

**TUGAS AKHIR**  
**UJI KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BRIKET**  
**BIOMASSA JERAMI-BATUBARA DENGAN**  
**VARIASI KOMPOSISI**



**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk Mencapai Derajat Sarjana  
Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Disusun Oleh :

**HERI SAM MAHENDRA**

**NIM: D 200 000 122**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2010**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dewasa ini, harga bahan bakar minyak semakin membumbung tinggi, sebagai alternatif maka dilakukan penelitian tentang potensi biomass jerami dan batubara sebagai sumber energi alternatif. Tujuan penelitian ini adalah pencampuran jerami dan batubara dengan komposisi tertentu dan menentukan karakter pembakarannya, sehingga nantinya dapat diketahui komposisi mana yang paling baik digunakan.

Dalam penelitian ini komposisi yang di uji adalah biobriket dengan komposisi 100% jerami, 70% jerami : 30% batubara, 50% jerami : 50% batubara, 30% jerami : 70% batubara, dan 100% batubara, dengan binder berupa tanah liat dan tepung pati kanji. Pengujian karakteristik pembakaran yang meliputi temperatur pembakaran, laju pembakaran rata-rata, kadar CO, dan kalori pembakaran.

Berdasarkan percobaan dan parameter yang telah diuji menunjukkan bahwa variasi komposisi berpengaruh pada karakteristik pembakaran. Temperatur pembakaran tertinggi terjadi pada pembakaran biobriket dengan komposisi 30% batubara : 70% jerami mencapai temperatur 700°C. Laju pembakaran rata-rata paling cepat adalah komposisi 100% jerami memiliki laju

pembakaran rata-rata 3,5 gr/menit. Kadar CO optimum berada pada komposisi 70% jerami : 30% memiliki 890 ppm. Komposisi 100% batubara mempunyai kalori pembakaran yang optimum, yaitu sebesar 663932 Kw, penambahan batubara memperlama waktu pembakaran.

Harga bahan bakar minyak dunia meningkat pesat yang berdampak pada meningkatnya harga jual bahan bakar minyak termasuk di Indonesia. Minyak tanah di Indonesia yang selama ini di subsidi menjadi beban yang sangat berat bagi pemerintah, karena nilai subsidi meningkat pesat menjadi lebih dari 49 triliun rupiah per tahun dengan penggunaan lebih kurang 10 juta kilo liter per tahun. Untuk mengurangi beban subsidi tersebut maka pemerintah berusaha mengurangi subsidi langsung kepada masyarakat miskin. Namun untuk mengantisipasi kenaikan harga bahan bakar minyak diperlukan bahan bakar alternatif yang murah dan mudah di dapat.

Sedangkan untuk penggantian bahan bakar minyak adalah batubara. Tetapi batubara murni lebih sulit untuk dinyalakan dibandingkan bahan bakar cair dan gas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka akhir-akhir ini, semakin banyak diadakan penelitian-penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki karakteristik pembakaran batubara.



Gambar 1.1. Jerami

Jerami merupakan hasil samping pohon padi yang diambil batang, daun dan juga buahnya. Jerami yang berada di Desa Tunjungan Kecamatan Gondang Kabupaten Sragen selama ini belum dimanfaatkan sama sekali, padahal menurut warga daerah tersebut setiap harinya dihasilkan lebih dari 8 ton Jerami.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menganalisis karakteristik pembakaran pada biobriket, yang mana dilakukan sebagai tolak ukur untuk pembuatan bahan bakar yang efisien dalam penggunaannya. Melihat kenyataan tersebut, maka timbul pemikiran mencampurkan batubara dengan jerami agar dapat memperbaiki karakteristik pembakarannya agar dapat dimanfaatkan untuk industri kecil dan rumah tangga.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Mengingat kompleksnya permasalahan maka dalam penelitian ini didasarkan pada suatu rumusan masalah sebagai berikut:

“Bagaimanakah uji karakteristik pembakaran briket biomassa Jerami - Batubara dengan variasi komposisi?”.

## **1.3. Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini masalah yang diteliti adalah analisis karakteristik pembakaran biobriket (campuran batubara dengan jerami). Dengan lima variasi pembuatan briket :

- a. 100% Jerami
- b. Batubara dicampur dengan Jerami, dengan perbandingan komposisi 30% : 70%.
- c. Batubara dicampur dengan Jerami, dengan perbandingan komposisi 50% : 50%
- d. Batubara dicampur dengan Jerami, dengan perbandingan komposisi 70% : 30%.
- e. 100% Batubara
- f. Tekanan pengepresan, kecepatan angin, kadar air, waktu dan suhu karbonisasi tidak diperhitungkan, karena diperuntukkan bagi skala rumah tangga.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

- a. Mengetahui temperatur pembakaran.
- b. Kadar CO dari pembakaran.
- c. Mengetahui laju pembakaran rata-rata.
- d. Kalori pembakaran.

#### **1.5. Metodologi Penelitian**

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah:

- a. Study literatur, yaitu mempelajari referensi dari berbagai buku dan internet sebagai teori penunjang dalam pembahasan masalah.
- b. Study laboratorium, dilakukan dengan melalui pengujian laboratorium untuk mengetahui harga atau nilai dari laju pembakaran rata-rata, temperatur pembakaran, kalori pembakaran dan kadar CO sebagai akibat dari proses pengujian dengan alat uji yang tersedia.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini, penulis menyusun dalam 5 bab dengan sistematika sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Meliputi latar belakang, penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II STUDI PUSTAKA

Meliputi tinjauan pustaka dan landasan teori.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Meliputi diagram alir penelitian, pengumpulan dan pengolahan bahan baku, alat-alat yang digunakan, penghalusan bahan baku, proses karbonasi, pembuatan briket, dan pengujian.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Meliputi hasil penelitian pembahasan dari pengujian pembakaran biobriket dengan variasi komposisi.

## BAB V PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran.